

地球温暖化で沈む国ツバルの 経済ととるべき方向に関する研究*

古谷沙織、柏木隆矢、木藤佑一、
須藤伸、西村泰法、村上恵太

はじめに

皆さんは、ツバルという国をご存知だろうか。南半球の赤道近く、南太平洋上にある小さな島々が連なってできた国、それがツバルである。その国が地球温暖化の海面上昇により沈んでしまうとわれ、現在世界中の注目を集めているのだ。

私達はこのツバルの現状に対して関心を持ち、ツバルが抱えている諸問題について、温暖化に対する観点、そして経済的な観点から調べていくことにした。そして、沈み行く国ツバルが今後、とりうる方策について考察することにした。

1. 地球温暖化問題とツバル

地球温暖化問題とは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの人為的排出によって、地球全体の気温が上昇し、気候システムが変化しつつあるという問題である。気温が上昇すると、海水の温度が上昇してその体積が膨張することで、海面上昇が引き起こされる。その海面上昇による一国の消失の恐れがもっとも強いのが、ツバルである。

地球温暖化問題の脅威が広く人々に知られるようになるにしたがって、ツバルに対する関心が高まっている。図1は、1980年～2008年の朝日新聞、日経新聞の記事件数を五年分ごとにグラフにまとめたものである。どちらも、1990年代後半から件数は増えており、特に2006～2008年の間に記事件数が大きく増加していて、朝日新聞で30件、日経新聞で18件となっている。このことから、メディアを含め日本人のツバルへの関心がここ数年でより大きくなっていることが分かる。

政府レベルでも、ツバルに対する高い関心がある。福田前首相は、今年の1月に行われ

*社会科学総合学院赤尾健一教授の指導の下に作成された。本論文は同名の課題研究論文のダイジェスト版である。

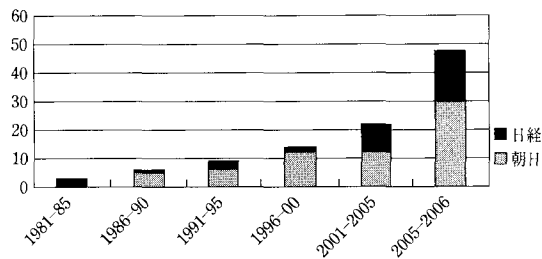


図1 ツバルに関する新聞件数

注：朝日新聞データベース「聞蔵」、日経新聞データベース「日経テレコン21」より2008年11月18日検索し作成した。

表1 日本のODA実績

支出純額、単位：百万ドル

暦年	無償協力	技術協力	政府貸与	合計
1978～1996	24.17	5.96	0	30.13
1997	5.74	1.00	0	6.74
1998	0.64	0.41	0	1.05
1999	0.26	0.30	0	0.56
2000	0.09	0.62	0	0.71
2001	3.87	0.67	0	4.54
2002	7.72	0.39	0	8.11
2003	1.85	0.53	0	2.38
2004	0.15	0.89	0	1.04
2005	0.37	0.58	0	0.95
2006	7.59	0.69	0	8.28
累計	52.45	12.04	0	64.49
78-96 平均	1.27	0.31	0	1.59
97-99 平均	2.21	0.57	0	2.78
00-02 平均	3.89	0.56	0	4.45
03-06 平均	2.49	0.67	0	3.16

資料：外務省・ODAホームページ「国別地域別データ」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/index.html>)

た第169回国会における内閣総理大臣施政方針演説において、次のように述べている。

私は、大分で開催された「水サミット」に出席しました。そこでツバルのイエレミア首相は、「地球温暖化によって島国であるツバルが、海に沈む」と衝撃的な危機を訴えられました。私は、直ちにツバルの支援を検討し、同時に地球温暖化に立ち向かう決意を新たにいたしました。

福田前首相はまた、政府海外援助（ODA）に関して、特にツバル一国の名前を挙げて、その支援を約束している。表1はわが国のツバルに対するODA実績である。2000年以降の金額は、96年以前の2～3倍になっている。

表 2 諸外国の対ツバル経済協力実績

支出純額ベース、単位：百万ドル

暦年	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	うち日本	合 計
2001 年	日本 4.54	オーストラリア 1.35	ニュージーランド 0.92	オランダ 0.04	カナダ 0.01	4.54	6.86
2002 年	日本 8.04	オーストラリア 2.11	ニュージーランド 0.98	オランダ 0.02	ドイツ 0.01	8.04	11.16
2003 年	日本 2.28	オーストラリア 1.90	ニュージーランド 1.25	フランス 0.04	ドイツ 0.02	2.28	5.49
2004 年	オーストラリア 2.92	ニュージーランド 1.18	日本 0.71	カナダ 0.46	ギリシャ 0.07	0.71	5.36
2005 年	オーストラリア 2.91	ニュージーランド 1.63	日本 1.04	カナダ 0.20	フランス 0.07	1.04	5.89

出典：OECD/DAC

外務省・ODA ホームページ「国別データブック 2007 年度」(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/07_databook/index.html アクセス 12/1/2008)

表 3 国際機関の対ツバル経済協力実績

支出純額ベース、単位：百万ドル

暦年	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	その他	合 計
2001 年	CEC 1.26	ADB 1.17	UNDP 0.14	UNTA 0.06			2.63
2002 年	CEC 0.31	UNFPA 0.10	UNDP 0.09	UNTA 0.05			0.55
2003 年	UNTA 0.21	ADB 0.13	UNDP 0.01				0.35
2004 年	CEC 2.53	UNTA 0.06	ADB 0.05				2.64
2005 年	CEC 2.86	ADB 0.10	UNTA 0.09				3.05

出典：OECD/DAC

外務省・ODA ホームページ「国別データブック 2007 年度」(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/07_databook/index.html アクセス 12/1/2008)

注：順位は主要な国際機関についてのものを示している。

最近の ODA 実績として、2006 年度より毎年 1 億円のノンプロジェクト無償資金援助として、ツバル政府が自由に使える資金を提供している。また別の無償資金援助として、「フナフチ環礁電力供給施設整備計画」への協力のため、最大総額 9 億 2500 万円の支援を 2005 年に約束している。以上の ODA の事例は、日本のツバルに対する支援を示すとともに、ツバルの経済状況の厳しさもまた示している。この点は、以下でもたびたび触れる。

政府だけでなく、民間部門のツバルに対する関心もまた高い。ODA とともに民間部門からの海外投資を含めた投資総額、いわゆる経済協力について、その実績をまとめたのが、表 2、3 である。日本の経済協力は、オーストラリアやニュージーランドとならんで、ツバルの経済協力総額の多く（年によっては半分以上）を占めている。

そのような経済協力の一例として、関西電力による太陽光発電プロジェクトがある。具体的には、ツバル国の首都フナフティに 40kW の太陽光発電設備を建設、電力系統に連系し、設備を運用するツバル電力公社に建設・運転ノウハウを伝達する。別の事例として、コスモ石油は、既に海岸線の浸食や井戸水の海水化など、さまざまな影響が出始めている地域で、海岸浸食の対応としての沿岸部へのマングローブ植林活動、活動を通じた環境教育、飲料水確保のための給水車やレインタンクの設置などに取り組んでいる。

関西電力もコスモ石油も、自社のツバルでの環境への取り組みをコマーシャルとしてテレビで放映している。このことは、企業の環境イメージをアピールする上で、沈みゆく南国の楽園ツバルは、高い価値を持っていることをうかがわせる。

2. ツバル経済の現状

ツバルは、南太平洋に浮かぶ9つの珊瑚島（環礁の島）からなる小さな島国である。面積は25.9平方km、人口は9,652人（2006年の数値。太平洋共同体事務局調べ）であり、首都フナフティに人口の半分近く（約4,300人）がすんでいる。1978年まで、イギリスの植民地であり、このため言語は、英語及びツバル語（ポリネシア系言語でサモア語に近い）を話す。識字率は90％と教育水準は低くない。

以上が、ツバルの概略だが、その経済のイメージをつかむため、ツバルとほぼ同面積の島である与那国島（28.88平方km）とツバルを比較してみた。次の表4は、それをまとめたものである。人口は、ツバル11,810人に対し与那国島1,796人と、ツバルの人口密度が極めて高いことがわかる。しかし、国民（地域）所得については、与那国島49.24億円に対して、ツバル14.94百万AUS\$（1AUS\$ = 90円として13.45億）とツバルは与那国島の約3分の1以下の値となっている。また、産業別のGDP構成比はどちらも第三次産業が五割以上を占めているという共通点がある。しかし、その主な収入源であるはずの観光客数は、与那国島の26分の1となっている。このように、ツバルは面積、産業構造では与那国

表4 ツバルと与那国島の比較

	ツバル(2007)	与那国島(2005)
面積（平方km）	25.9	28.88
人口（人）	11,810	1,796
就業者（人）	3,615	1,119
GDP（豪\$）	14,940,000	
市町村所得（万円）		492,400
1人当たりのGDP（豪\$）	1,600	
市町村民所得（万円）		274.2
一次産業（%）	16.6	7.6
二次産業（%）	27.2	27.5
三次産業（%）	56.2	57.2
観光客数（人）	1,268	32,210

資料：Tuvalu-2008, CIA World Fact Book, <http://www.theodora.com/wfbcurrent/tuvalu/index.html>
 沖縄県統計課「平成16年度 沖縄県市町村民所得」
http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/ctv/2005/ctv_2_4.xls (11/19/2008 アクセス)

島と大差がないが、その経済状況は、大変厳しいものがあると言える。

ツバルの経済はMIRAB経済と呼ばれている。MIRABとは、出稼ぎ（Migration）、仕送り（Remittance）、外国の援助（Assistance）、行政機構（Bureaucracy）の頭文字を並べたもので、出稼ぎによる仕送りと外国からの援助が国家収入の大半を占め、外国からの援助を公務員の給料として支払うという形で、国民に分配している。つまり、一国経済が強く国外への依存によって成り立っており、国家の財政基盤が極めて脆弱である。当然のことながら、自力で温暖化対策を行うことは難しい。

収入源を求めて、ツバル政府はさまざまな取り組みを行ってきた。

一つに、珍しい切手の発行がある。ツバルの切手は、図案や色合いのすばらしさから世界的にも珍重されている。また、物産の乏しいツバルにとって切手の販売は、一時は国家予算の25%に達したこともある大変重要な産業でもある。

漁業権収入もツバルの重要な収入源である。ツバルという国は、9つの島が南太平洋にのべ700 kmにわたって散らばっているため、排他的経済水域は130万平方kmにも及ぶ。島の面積はとても小さくても、ツバルが持っている海はとても広い。その水域内の漁業権を、日本をはじめとする漁業国に貸し出すことで外貨を得ている。

最後に、ドットTVの権利の譲渡収入がある。インターネットにはどの国にもカントリードメインと呼ばれるインターネット上の国別のIT記号が割り当てられている。ツバルのカントリードメインはたまたま、国名のTuvaluというスペルから「.tv」というものだった。近年、同じような動画を配信するインターネットサービス会社が急速に増えた。そうした会社がツバルの持つカントリードメインであるドットTVを自社のホームページサービスのアドレスに使いたがるようになった。そこでツバルのドットTVは大いに価値があると判断したアメリカのIT企業が、2000年にドットTVの使用権を買い取った。ドットTVの使用権の譲渡でツバルが手にした金額は12年間で5000万US\$（約60億円）で、これはツバルの年間国家収入1551万US\$（約17億円）の3倍以上にあたる。ちなみに、ツバルはこの収入によって国連の年会費を払うことができるようになり、2000年に国連に加盟した。

次の図2は、ツバルのGDPの推移を示したものである。これを見ると、最近のGDPは1989年に比べて、大きく増加していることが分かる。

図2には、ツバルへのODAの推移も示されている¹⁾。これによると、経済援助は1990年代から非常に大きくなっている。2000年代をみると、2000年は700万AUS\$となっているが、2008年は1049万AUS\$となっている。この値は、GDP1494万AUS\$に近く、ツバルの経済状況において、ODAがかなり大きい割合を占めていることがわかる。つまり、近年のGDPの伸びはツバルへのODAを中心とする経済協力の結果である。

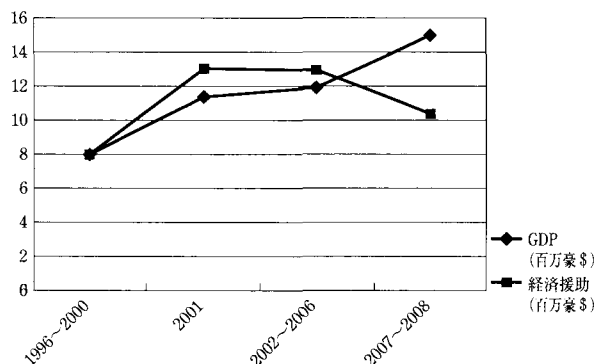


図2 ODA額の推移とその相対的規模

出典：Tuvalu-2008, CIA World Fact Book, <http://www.theodora.com/wfbcurrent/tuvalu/index.html> (11/19/2008 アクセス)

3. ツバルの温暖化対策

温暖化が進行し、海面上昇が続く状況で、遠くない将来にツバルの人々や政府は何らかの決断を迫られることになる。ここでは、ツバルの温暖化対策について考察する。対策は、ツバル一国で行えるものではなく、他国や国際社会の理解と支援が必要である。そこで本論文では、世界全体として望ましいツバルの温暖化対策とは何かを、社会的費用便益分析の考え方を応用して考察する。世界にとって望ましい温暖化対策は、文字通り、社会にとって望ましいものであり、ODAに財政を頼るツバル政府にとっても実現可能性の高いものであるだろう。

(1) これまでの試みと可能なオプション

ツバル政府は、これまでも温暖化の脅威を国際社会に訴えてきたが、2000年に、イオナタナ首相（当時）は、一国の行方に関わる重大な行動を開始した。それは、他国への移民受け入れの要請と新島の買い取りの可能性を探ることの2つである。不幸なことに、イオナタナ首相は同年末に急逝してしまうが、続く政権でもこれらの政策オプションの可能性を引き続き検討している。

(1)―1 他国への移住

最初の試みは、国民を他国に引き取ってもらうという方法である。ツバル政府は2000年にオーストラリア（以下、AUS）とニュージーランド（以下、NZ）の二国に、自国民の永住を前提とする受け入れを要請した。しかしAUSはこれを拒否した。一方、2002年にNZは条件付きで年間75人を限度に、ツバルの要請（を永住を前提とする受け入れ）に合意した²⁾。NZ政府は受け入れの条件として、

- ①ツバルの国民であること
- ②18—45歳であること
- ③英語コミュニケーション能力があること
- ④NZでの職があること（家族も伴う場合は年収NZ\$ 28,276以上）
- ⑤違法滞在歴がないこと

などを設定している。この制度は、Pacific Access Category（PAC）と呼ばれ、ツバル以外に、トンガ、フィジー、キリバスにも適用されている。

ツバルから認められた移民数は初年度2003年には21人だった。2006年から2007年にかけては78人が受け入れられている（同期間の移民数全体は1,199人。Department of Labor, New Zealand（2008）による）。移民受け入れに関しては、他国からの移民を受け入れていることや、厳しい受け入れ条件などから、必ずしも、NZは積極的にツバルの窮状を救済しようとしているわけではないようである。

(1)—2 他島の買い取り

ツバル政府はAUSとNZ両国の政府に移民の受け入れの要請と平行して、比較的国土に余裕があると思われるAUS政府に、グレートバリアリーフ沖の離島の割譲を打診した。ドットTVマネーを利用して、国土に余裕のある国の離島をひとつ買い取り、そこに新たにツバルを建国するというものである。ツバルの文化を継承していくためには、いまのツバルと同じような気候のところが好ましく、選択肢はおのずと限られてくる。しかし、AUSは難色を示し具体的な話は進んでいない。

(1)—3 現在の島に住み続ける

サンゴでできた土地をコンクリートで補強したり、海水による地下水の被害に対して淡水化する装置を備えるなどの対応策によって、ツバルの諸島に住み続けるというオプションもまた考えられる。そのためにどれほどコストがかかるかは明らかではないものの、現在海外から行われている援助はいずれもツバルに住み続けるためのものである³⁾。つまり、現在の島に国民が住み続けることに対して、国際社会は支援していると考えることができる。

(2) 社会的費用便益分析について

以上の3つのオプションのどれを採用することが、世界全体で見望ましいことなのだろうか。既に述べたように、ツバルの経済と国家財政は非常に零細脆弱で、上述のどのオプションをとるにしても、国際社会の支援なしには不可能である。世界全体で見望ましい選択に対しては、そうした国際社会の支援が期待できるだろう。

しかし、社会にとって望ましいことを判断するためには、その判断基準が必要になる。この研究では、社会的費用便益分析の判断基準を用いる⁴⁾。

ツバルが沈んでしまうことは多くの人の効用を低下させると考えられる。一方、ツバルに人が住み続けることを多くの人は歓迎するだろうが、そのためには、島のインフラストラクチャーを整備することや究極的には海面上昇を止めることなど多大な費用がかかる。そうした費用を負担することになる人は、ツバルに人が住み続けるよりも、他の島に移住してくれることの方が、効用は高くなるかもしれない。このような効用変化を貨幣単位で表現したものが価値である。プラスの価値は便益と呼ばれ、マイナスの価値は費用と呼ばれる。ツバルに即せば、ツバル保全の価値は次のように定義することができる。

価値の定義：仮に温暖化の影響がツバルに生じないとして、その場合の効用を基準とする。現実には生じる温暖化によって効用が低下する人に対して、その効用を元の水準まで引き上げるために必要な補償受容額（Willingness To Accept for compensation; WTA）。また、ツバルでの温暖化対策によって効用が低下する人（費用負担など）に対して、対策なしで済ます代わり払ってもよいと考える最大支払い意志額（Willingness To Pay）。

WTAはツバル保全の便益であり、WTPは保全の費用である。そこでWTAの符号はプラスであり、WTPにはマイナスの符号をつける。そして、これらの費用と便益をすべての人（ここではツバル国民やNZ etc…）について調べ、それを合計し、その値が正か負かを調べる。このような分析を社会的費用便益分析という。

社会にとっての望ましさが、費用便益の合計値の正負によって判断できる理由は、次の通りである。最初に、合計の値がプラスになるケースを考察する。WTAはツバルが沈むときにその効用の低下を金銭的に補うために必要となる最小補償額であり、WTPの絶対値は、温暖化のなかでツバルを沈まないようにするための負担額である⁵⁾。合計値がプラスならば、WTPの合計はWTAの合計より小さくなるため、ツバルの人々を他島へ移住させた方がよいと考える人たちからWTPを集めてツバルの人々に補償しようとしても、費用が足らない。つまり、合計値がプラスになるならば、ツバルがなくなってしまうと、どのような補償を行っても、ツバルがある場合よりも効用が低下する人が発生することになるのである。これは、社会にとって望ましいとはいえないので、ツバルは保全されるのがよいといえる。

反対に、合計値がマイナスになる場合はどうであろうか。このケースでは、ツバルから別の島に移った方がよいと考える人々からWTPを集め、ツバルの人々に補償することが可能である。補償を行った時点で、全ての人々の効用は、ツバルを保全した場合と同じ水準になっていることがわかる。従って、この状態では誰も不幸になってはいない。さらに、補償して余った金額が残っている。その金額を受け取った人は、より幸せになる。つまり、誰も不幸にならずに誰かは確実に幸せになるのである。これは、社会にとって望ましい状態といえるので、ツバルから人々を他島へ移すことは、適切な補償が行われる場合

は望ましいということになる。このようにして、社会的費用便益分析は価値の合計値がプラスかマイナスかを指標にし、保全と開発の問題に判断を下すことができるのである。

(3) 望ましい温暖化対策

ここでは、以上の社会的費用便益分析の考え方を応用して、(1) でみた3つの温暖化対策の費用と便益について整理し、純便益の最も大きな対策とはどれかを明らかにしたい。

(3)―1 他国への移住

NZは現在のところ条件なしで全国民の受け入れを認めるとは考えられないが、ここでは、その他の国が移民受け入れに協力してくれることなどを想定し、全国民の他国への受け入れが認められるとして、その便益と費用を考察する。

まず便益であるが、他国で働くことで得られる労働報酬がある。その合計値はツバルで働くことで得られる労働報酬よりも大きいかもしれない。なぜなら、NZのような先進国の方が賃金水準は高いと考えられるからである。さらにいえばツバルで得られている人々の所得（＝GDP－ODA該当分）には、労働報酬とともに、排他的経済水域の使用料金やドットTVの使用料金などの資本報酬も加わるが、それよりもNZなどの先進国で働くことで得られる所得は大きいかもしれない。

一方、費用としては、ツバルの人々にとっては、祖国を失うという非金銭的費用が考えられる。さらにNZが受け入れに消極的なことと考えれば、NZのような受入国側で発生する金銭的、非金銭的（精神的）費用が存在することがわかる。

(3)―2 他島の買い取り

他島の買い取りと移民との大きな違いは、ツバルという国が残ることである。したがって、ドットTVや切手販売収入などは、他島に移住しても引き続き得られることになる。よって、その便益は、現在のツバルでのGDPから排他的経済水域使用料等の資本報酬の一部を差し引いた金額となるだろう。費用は、島を買い取るための費用と、祖国を失うという非金銭的費用が考えられる。

(3)―3 現在の島に住み続ける

ツバルの人にとっての金銭的便益は現在のツバルでの所得であり、これは働くことで得られた労働報酬と資本報酬の両方を含んでいる。資本報酬には、排他的経済水域の使用料金やドットTVの使用料金が含まれている。また、ツバル以外の人々が、ツバルという国が維持されることで発生する非金銭的便益があると考えられる。すでに見たようにODAによるツバル支援は、ツバルの人々に将来も島に住んでもらおうというものである。このようなODAが支払われているのは、ツバルという国が維持されることの便益を反映していると考えられる。

現在の島に住み続けることのコストは、住み続けるために島に投資、支出する費用であ

表5 政策オプションの費用と便益

政策オプション	便 益	費 用
他国への移住	他国での労働報酬	祖国を失うことの非金銭的費用、受入国の移民受け入れに関わる金銭的・非金銭的費用
他島の買い取り	新島でのGDP（ドットTVや切手収入は含まれる。排他的経済水域は含まない）	祖国を失うことの非金銭的費用、新島の購入費用
現在の島に住み続ける	現在のGDP+ツバルが存続することに対する非金銭的価値（ODA等による支援に反映されている）	島に住み続けるために必要な様々な投資と支出

る。このような費用には海水を防ぐための防波堤の建設費用や海水の淡水化施設の設置、運営費用などが含まれる。

以上、3つの政策オプションについて、その費用と便益を見てきた。これらを整理すると上の表5のようになる。

これらの3つの政策オプションのうち、純便益の最も大きいものが、世界全体で見て、もっとも望ましい選択となる。しかし、表5の内容は定性的なものであるため、そのままでは純便益の大小を比較することはできない。そこで、この研究では次のような仮定をおくことで、その比較を行うことにする。

仮定：「現在の島に住み続ける」ことによって、ツバルが現在のような形で存続することに対して、ツバル以外の人々が得る便益の大きさは、ODA等の経済協力の投資額に反映されている。また、現在の島に住み続けるために必要なインフラストラクチャーへの投資などの必要諸費用は、すべてODAで賄われる。

この仮定の前半の意味は、ODA等が行われているのは、そのドナー国の人々が費用を払ってもなお、ツバルが存続するほうがよいと考えているからであると考え、ということである。また、後半部分は、実際にツバルの財政がODAに完全に頼っているという現状があることを反映して、将来もこの構造が続くという予想を表している。

以上の仮定の下で、第一に、「他島の買取」と「現在の島に住み続ける」の費用／便益を比較してみよう。

「現在の島に住み続ける」ことの純便益は、

$$\begin{aligned} \bullet \quad & \text{便益（ツバルでの労働報酬＋資本報酬＋ODA）－すみ続ける費用（ODA）} \\ & = \text{ツバルでの労働報酬＋資本報酬} \end{aligned} \quad (1)$$

となる。一方、「他島への移住」の純便益は、

$$\begin{aligned} \bullet \quad & \text{便益（新島での労働報酬＋資本報酬）} \\ & - \text{費用（新島買い取り費用＋祖国を失うことの非金銭的費用）} \end{aligned}$$

$$= \text{新島での労働報酬} + \text{資本報酬} - \text{新島費用} - \text{祖国喪失費用} \quad (2)$$

となる。新島での労働報酬はツバルでの労働報酬とほぼ同じと考えられる（ともに出稼ぎ収入に依存することになるだろうから）が、資本報酬は漁業権収入の分だけ新島の方が少なくなる。さらに新島購入費用と祖国喪失の金銭的非金銭的費用が「他島への移住」では差し引かれる。したがって、

● 「現在の島に住み続ける」ことの純便益 > 「他島への移住」の純便益
となる。つまり、この2つの比較では、「現在の島に住み続ける」が選ばれる。

次に、「現在の島に住み続ける」と「他国への移住」の純便益を比較することにする。「他国への移住」の純便益は、次のように表現される。

$$\begin{aligned} &\bullet \text{ 便益（移住先での労働報酬）} \\ &\quad - \text{費用（祖国を失うことの非金銭的費用} + \text{受入国の費用）} \\ &= \text{移住先での労働報酬} - \text{祖国喪失費用} - \text{受け入れ先費用} \end{aligned} \quad (3)$$

となる。「現在の島に住み続ける」が望ましくなるのは、

$$\bullet \text{ ツバルでの労働報酬} + \text{資本報酬} > \text{移住先での労働報酬} - \text{祖国喪失費用} - \text{受け入れ先費用} \quad (4)$$

が成立するときである。

仮に移住先での労働報酬が十分に大きくなるならば、この不等式は成立しないかもしれない。その場合、社会にとって望ましい選択は、どこかの国がツバルの人々を受け入れ、国土は海に沈むに任せるのがよいということになる。

この不等式が成立するか、しないかを考える判断材料として、移民プログラムに参加したツバルの人の声を取り上げてみよう。移民プログラムに参加しているということの意味は、移民に積極的であるということである。その人は

ツバルに未来はありません。私はもうそれほど望まないけれど、子供たちのことを考えると、将来の展望をもてないツバルにそのまま置いておいていいのかという疑問は残ります。私は出来ればそのままツバルに住みたかったし、子供たちもツバルで一生を全うするのが一番幸せだと思っていました。しかし、島が海によって削られたり、洪水に見舞われたりするようになったいま、もはやツバルの将来には希望が持てません。ニュージーランドで生活基盤を築くためには、できるだけ早くこっちに来て、こちらの世界に慣れ、こちらの教育を受けないとならないと考えたので、応募しました。

と語っている。

この人の述べていることは、もしツバルに住むことができるならば、それが一番望ましいが、それができないからNZへの移民を希望しているということである。つまり、この人は、ツバルに住み続けることができる状況でNZに行くことになるならば、効用が低下

する。上の純便益の式に当てはめると、NZでの労働報酬は十分大きいかもしれないが、祖国を失う非金銭的費用もまた十分に大きい

● ツバルでの労働報酬＋資本報酬＞移住先での労働報酬－祖国喪失費用 (5)
 が成立するということである。この不等式が成立するとき、(4) の不等式は常に成立する。したがって、上のような意見をツバルの人が全員もっているならば、「現在の島に住み続ける」の純便益は「他国への移住」の純便益よりも大きくなる。

この研究の結論として、ツバルのとりうる政策オプションのうち、社会にとって望ましい政策オプション、そしてそれゆえ国際社会からの支援によって実現される可能性の高い政策オプションとは、海面上昇をはじめとする気候変動の変化に適応できるように、島のインフラストラクチャーを整備し、そのまま島に住み続けることであると考えられる。ただし、適応策の実施費用はすべて海外からの支援によって賄われると仮定している。その金額が膨大なものとなり、他国の支払い意志額（WTP）を超えるような状況になれば、結論は変わってくる。

注

- 1) この数値はCIAによるもので、日本政府による前掲の数値と必ずしも一致しない。CIAの数値の方が信頼性は低いと考えられる。ただし、ODA額の推移のおおよその傾向を知ることではできると考えられる。
- 2) 75人という人数は少なく聞こえるかもしれない。しかし、人口1万人余りのツバルにとって75人は全人口の0.75%にあたる。その比率を日本に置き換えると90万人になる。
- 3) United Nations (2002) を参照。
- 4) 詳細は赤尾 (2008) を参照。
- 5) 正確にはツバルが沈む方が嬉しいと考える人々から取去ってもよい貨幣額である。ただし、ツバルが沈むことそれ自身を嬉しいと考える人はほとんどいないだろう。ここでは、海面上昇にもかかわらずツバルを維持するためにお金を負担する人で、その負担が大きいために、ツバルが維持される喜びよりも金銭的悲しみが大きく、そのために効用が低下する人を指している。

引用文献

- [1] 赤尾健一「環境の価値評価と社会的費用便益分析入門」『早稲田社会科学総合研究 別冊：環境と計画』25-41、2008年。
- [2] 沖縄県統計課『平成16年度 沖縄県市町村所得』http://www.pref.okinawa.jp/toukeika/ctv/2005/ctv2_4.xls (11/19/2008アクセス)。
- [3] 神保哲生『地球温暖化に沈む国ツバル』春秋社、2007年。
- [4] 山野博哉『地図の無い島』<http://www.geog.or.jp/journal/back/pdf117-2/p412-423.pdf> (11/19/2008アクセス)。
- [5] 吉岡政徳研究室『ツバルにおける海面上昇問題』<http://ccs.cla.kobe-u.ac.jp/Ibunka/kyokan/yoshiooka/chaptertwo.pdf> (11/19/2008アクセス)。
- [6] Department of Labor, New Zealand (2008) Trends of Migration Trends 2006/2007, <http://www.immigration.govt.nz/NR/rdonlyres/814ACAD1-743B-4B8E-A4FB-A2B492360FFD/0/MigrationTrends200607.pdf> (12/6/2008 アクセス)。
- [7] NPO Tuvalu Overview, <http://www.tuvalu-overview.tv/> (12/1/2008 アクセス)。
- [8] Tuvalu-2008, *CIA World Fact Book*, <http://www.theodora.com/wfbcurrent/tuvalu/index.html>

(11/19/2008 アクセス).

- [9] United Nations (2002) Tuvalu UNDAF (2003-2007), www.undp.org/execbrd/word/UNDAF-Tuvalu.doc (12/1/2008 アクセス).
- [10] World Tourism Organization *Yearbook of Tourism Statistics*, 1995.